

1. Aachener Softwaretag in der Wasserwirtschaft

Parallelisierung und verteiltes Rechnen – Chancen für die Langzeitsimulation



Dipl.-Ing. Johann Andorfer

Tandler.com GmbH

Am Griesberg 25, 84172 Buch a. Erlbach

+49 (0) 8709 94040

email: andorfer@tandler.com



Eine nachhaltige Sicherung der Funktionalität und der ökologischen Verträglichkeit eines mittleren bis großen Kanalnetzes erfordert eine umfassende und detaillierte Modellierung in Raum und Zeit. Um den in den Richtlinien geforderten statistischen Anforderungen gerecht zu werden und die jährlichen Häufigkeiten, Mengen und Zeiträume der Belastungen erwartungstreu abschätzen zu können, ist es zielführend und notwendig, lange Zeiträume und die Gesamtheit der Einzugsgebiete möglichst detailliert zu betrachten.

Die hydraulische Funktionalität und Sicherheit soll meistens mit Hilfe zeitsymmetrischer (hydrodynamischer) Verfahren nur durch Betrachtung von Modellregen, allenfalls Regenserien, sichergestellt werden.

Für die Abschätzung der jährlich zu erwartenden Emissionen in unsere natürlichen Gewässer mit ihren Mengen, Frequenzen und Dauern werden normalerweise Langzeitsimulationen natürlicher Regenreihen über möglichst große Zeiträume mit zeitasymmetrischen (hydrologischen) Verfahren durchgeführt. Die betrachteten Kanalnetze werden zumeist vereinfacht (Grobnetze), um die Rechenzeiten erträglicher zu gestalten.

Wünschenswert wäre jedoch eine allen Anforderungen gerecht werdende wirklichkeitsnahe Modellierung des gesamten Kanalnetzes in all seinen Details, Vermaschungen und Wechselwirkungen (Feinnetz) und dessen zeitsymmetrische und damit verlässliche Simulation mit langjährigen Regenreihen.

1. Aachener Softwaretag in der Wasserwirtschaft

Parallelisierung und verteiltes Rechnen – Chancen für die Langzeitsimulation

Bereits vor 15 Jahren wurde im Hause Tandler begonnen, die Berechnungssoftware durch Parallelisierung auf symmetrische Multiprozessortechnologien auszurichten. In neuerer Zeit hält diese Technik durch die Mehrkernprozessoren in normalen Notebooks und PCs Einzug in die Ingenieurbüros und Abwasserbetriebe und sorgt schon für wesentliche Einsparungen an Rechenzeit.

Doch erst durch die Kombination der Parallelisierung mit dem Prinzip des verteilten Rechnens (d.h. die Einbeziehung mehrerer PCs eines Netzwerkes in die Berechnung) erhält man die Chance ausreichend Rechenkapazität zur Verfügung zu stellen, um nicht nur eine einzelne Langzeitsimulation eines Feinnetzes durchzuführen, sondern sogar mehrere Sanierungsalternativen zu überprüfen.

Die zukunftsweisenden Arbeiten von Dipl. Math. R. Tandler auf diesem Gebiet sind Thema dieses Vortrags.